

ANALISIS KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS DAN MOTIVASI BELAJAR SISWA KELAS VIII DI SMP AN-NAJA BANDUNG BARAT

Siti Qobtiyah

Pendidikan Matematika Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Siliwangi Bandung
sitiqobtiyah@gmail.com

Abstract

Mathematics as one of the school subjects cannot be separated from other scientific disciplines and problems in everyday life. Mathematical connection is one of the standard processes. Through mathematical connections between material and other material students can reach several aspects to solve mathematical problems. The research method used is descriptive qualitative. There are samples in this study that are grade VIII students of high, medium, and low abilities in MTs, West Bandung Regency. The connection ability test instruments were given as many as 5 questions accompanied by questionnaires for each student. Then the results obtained are the level of mathematical connection ability and learning motivation of MTs students in West Bandung Regency based on written tests and the results of questionnaires with students are still relatively poor. Furthermore, this research is part of the thesis that I will examine.

Keywords: Ability, Mathematical Connection, Student Motivation

Abstrak

Matematika sebagai salah satu mata pelajaran sekolah tidak bisa terpisah dari disiplin ilmu lain dan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Koneksi matematik merupakan salah satu standar proses. Melalui koneksi matematik antara suatu materi dengan materi lainnya siswa dapat menjangkau beberapa aspek untuk penyelesaian masalah matematik. Metode penelitian yang digunakan adalah kualitatif deskriptif. Adapun sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII dari kemampuan tinggi, sedang, dan rendah di MTs Kabupaten Bandung Barat. Adapun instrumen tes kemampuan koneksi yang diberikan sebanyak 5 soal yang disertai dengan angket pada masing-masing siswa. Kemudian hasil yang diperoleh adalah tingkat kemampuan koneksi matematik dan motivasi belajar siswa MTs di Kabupaten Bandung Barat berdasarkan pada tes tulis dan hasil dari angket dengan siswa masih tergolong kurang. Selanjutnya penelitian ini adalah bagian dari skripsi yang akan saya teliti.

Kata Kunci: Kemampuan, Koneksi Matematik, Motivasi siswa

Mata pelajaran matematika terdiri dari berbagai objek yang saling berkaitan satu sama lain. Keterkaitan tersebut diantaranya keterkaitan antar topik dalam matematika, keterkaitan matematika dengan disiplin ilmu lain, dan keterkaitan matematika dengan kehidupan sehari-hari. Koneksi matematika diilhami oleh karena ilmu matematika tidaklah terpartisi oleh berbagai topik yang saling terpisah, namun matematika merupakan satu kesatuan. Selain itu matematika juga tidak bisa berpisah dari ilmu selain matematika dan masalah-masalah yang terjadi dalam kehidupan.

Koneksi matematik menurut NCTM merupakan satu kompetensi dasar matematik yang perlu dikembangkan pada siswa sekolah menengah (Hendriana, Rohaeti, dan Sumarmo, 2017:83). Tanpa koneksi matematik maka siswa harus belajar dan mengingat terlalu banyak konsep dan prosedur matematika yang saling berpisah (NCTM, 2000). Apabila siswa mampu mengaitkan ide-ide matematik maka kemampuan matematikanya akan semakin dalam dan berthana lama karena mereka mampu melihat keterkaitan antar ide-ide matematik, dengan kontek antar topik matematik, dan dengan pengalaman hidup sehari-hari (NCTM, 2000).

Coxford (NCTM, 2000) menyatakan bahwa pentingnya koneksi matematik ditekankan pada standar NCTM. Menurut Coxford, standar tersebut menekankan agar siswa memiliki pengalaman dalam penggunaan koneksi matematik. Dia menambahkan bahwa siswa yang memiliki pengalaman dalam berbagai koneksi matematik akan mampu: (a)Menghubungkan konsep dan prosedur pengetahuan. (b)Menggunakan matematika dalam bidang lain. (c).Menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari. (d)Melihat matematika sebagai bagian yang terintegrasi. (e)Menerapkan pola pikir dan model matematika untuk menyelesaikan masalah dalam disiplin ilmu yang lain seperti kesenian, psikologi, sains, dan bisnis.Menggunakan dan menghargai koneksi antar topik matematik. Keenam hal tersebut merupakan indikator kemampuan koneksi matematik berdasarkan standar NCTM.

Menurut Sumarno (2014), kemampuan koneksi matematik adalah cara berpikir yang dimiliki seseorang untuk. (a)Mengaitkan antar konsep matematika dan antar konsep matematika dengan konsep disiplin ilmu lain. (b)Menggambarkan keterkaitan antar konsep dan atau data suatu masalah atau situasi yang diberikan.

Berkaitan dengan pentingnya kemampuan koneksi yang sejalan dengan teorema pythagoras dimana menyelesaikan masalah yang bersifat kontekstual kedalam ide atau model matematika. Siswa dituntut untuk dapat mengaplikasikan konsep 1 ke konsep 2 masalah yang disajikan dalam bentuk soal cerita kedalam kehidupan sehari-hari menjadi model matematika. Karena siswa akan merasa pembelajaran lebih bermakna ketika dikaitkan dengan kehidupan yang mereka alami. Menyikapi hal tersebut maka peneliti perlu melakukan studi pendahuluan untuk mengetahui kemampuan koneksi matematik siswa MTs di Kabupaten Bandung Barat dalam materi Teorema Pythagoras.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan menggunakan pendekatan kualitatif. Abdurrahman(2003: 22) mengatakan bahwa penelitian deskriptif bertujuan untuk menggambarkan secara tepat sifat-sifat suatu individu, keadaan, gejala atau kelompok tertentu. Sementara itu, Moleong (2001) mengungkapkan metode penelitian kualitatif sebagai prosedur penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang dan perilaku yang dapat diamati. Penelitian ini ditulis untuk menganalisis dan mendeskripsikan kemampuan koneksi matematis siswa kelas VIII dalam materi Pythagoras yang berpedoman pada terpenuhi atau tidaknya indikator-indikator koneksi matematis. Penelitian ini dilaksanakan di MTsS Kabupaten Bandung Barat yang berada di Jl. Cipatat Kertamukti , Kabupaten Bandung Barat. Subjek dari penelitian ini yaitu 22 siswa kelas VIII C MTsS Kabupaten Bandung Barat dengan kemampuan koneksi. Peneliti mengambil subjek tersebut berdasarkan dari hasil pertimbangan dari guru, serta diharapkan dapat mewakili dari tujuan penelitian. Metode pengumpulan data meliputi: (1) tes kemampuan koneksi matematis; (2) angket; (3) dokumentasi. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2017.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu melakukan kegiatan pendahuluan, menyusun tes kemampuan koneksi matematis, mengkonsultasikan soal tes kemampuan

koneksi matematis dengan pembimbing, mengumpulkan data, menganalisis data, dan menarik kesimpulan. Adapun kegiatan pendahuluan yang dilakukan yaitu menentukan lokasi penelitian, meminta izin dari pihak sekolah, menyampaikan maksud dan tujuan penelitian kepada guru mata pelajaran matematika, dan menentukan subyek penelitian. Data yang dikumpulkan berupa hasil tes kemampuan koneksi matematis 30 siswa yang sudah ditentukan sebelumnya. Instrumen utama adalah peneliti. Peneliti merupakan perencana, pelaksana pengumpulan data, analisis, penafsiran data, dan menjadi pelapor hasil penelitiannya.

Instrumen pendukung pada penelitian ini berupa tes. Tes yang digunakan pada penelitian ini adalah tes kemampuan koneksi matematis yang terdiri dari 5 soal berupa soal-soal dengan mengaitkan materi Teorema Pythagoras beberapa materi matematika dan angket angket siswa motivasi belajar sebanyak 25 butir. Pada masing-masing soal siswa diminta untuk menyelesaikan permasalahan yang diminta dengan mengaitkan beberapa materi dalam matematika. Tes yang digunakan telah dikonsultasikan kepada pembimbing. Selain itu, rubrik penilaian tes disusun berdasarkan indikator koneksi matematis yang telah ditentukan. Pada setiap indikator dijabarkan kemungkinan proses yang dituliskan siswa. Berdasarkan rubrik tersebut peneliti dapat menentukan apakah siswa memenuhi masing-masing indikator koneksi atau tidak.

Data yang diperoleh kemudian disesuaikan dengan rubrik penilaian tes. Selanjutnya diolah dengan menentukan presentase keterpenuhan masing-masing indikator koneksi matematis. Kemampuan koneksi matematis siswa dikatakan tinggi apabila persentase keterpenuhan indikator koneksi matematis minimal 75% siswa pada setiap soal.

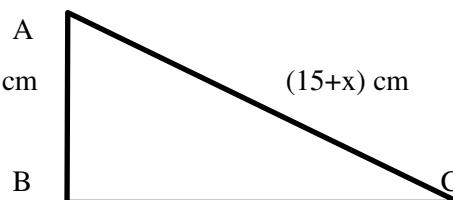
HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan pada siswa yang diantaranya memiliki kemampuan tinggi, sedang, dan rendah berdasarkan nilai KKM matematika di sekolah MTs Asy-Syifa Kabupaten Bandung Barat.

Analisis Soal Nomor 1

Diketahui :

Agar dapat menentukan nilai x , konsep apa
Yang diperlukan? Tentukan nilai x dan $10-x$ cm
tuliskan hubungan sisi-sisi segitiga tersebut!
Berapakah luas dan keliling segitiga tersebut?
Soal tesis Pamuji (2015)



Indikator kemampuan koneksi matematik : Menghubungkan konsep dan prosedur pengetahuan.

Pada soal nomor 1 siswa diminta menentukan nilai x , dengan menerapkan konsep pythagoras dan konsep aljabar. Berdasarkan hasil analisis, diketahui 10 siswa atau 100% yang memperoleh skor 3.

Jawaban siswa (Berkemampuan sedang):

JAWABAN

$$10 - x = (15 + x) - 10$$

$$10 - x - 5 = (15 + x) - 15 - 5$$

$$5 - 10 - x = (15 + x) - 15 - 5$$

$$-10 - x = 15x - 20$$

$$-10 - x + x = 15x - 20$$

$$x = -5 + 10$$

$$x = 5$$

nilai $x = 5$

Jarak segitiga: $AB = 10 - 5$
 $BC = 15\text{cm}$
 $AC = 15 + 5$

Jarak segitiga: $10 - 5 + 15 + 5$
 $= 5 + 15 + 20$
 $= 40$

Soal nomor 2 :

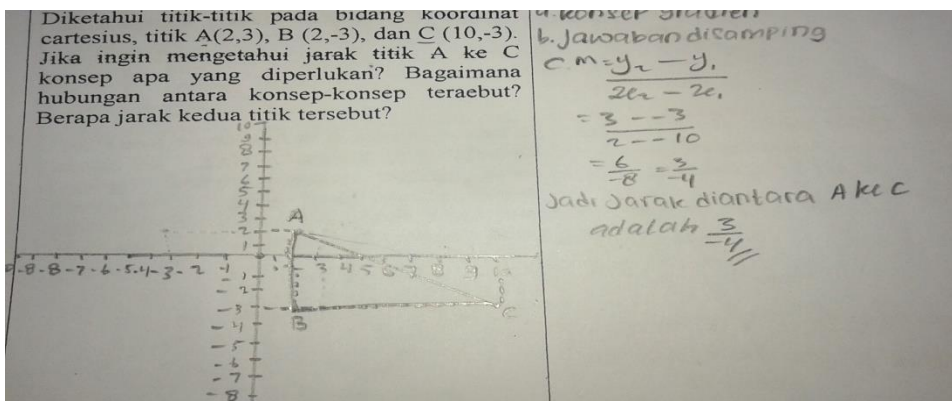
Diketahui titik-titik pada bidang koordinat cartesius, titik A(2,3), B (2,-3), dan C (10,-3). Jika ingin mengetahui jarak titik A ke C konsep apa yang diperlukan? Bagaimana hubungan antara konsep-konsep teraebut? Berapa jarak kedua titik tersebut?

Soal tesis Pamuji (2015)

Indikator kemampuan koneksi matematik : Menggunakan matematika dalam bidang lain

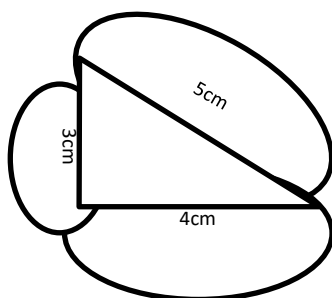
Pada soal nomor 2 siswa diminta menentukan jarak keduann titik, dengan menerapkan konsep pythagoras dan konsep koorninat. Berdasarkan hasil analisis, diketahui 12 siswa atau 100% yang memperoleh skor 3.

Jawaban siswa (Berkemampuan rendah) :



Soal nomor 3 :

Pada sebuah segitiga siku-siku disebut setengah lingkaran pada setiap sisi segitiga siku-sikbvu tersebut.



Berapakah panjang lengkungan pada setiap lingkaran tersebut? Bagaimana hubungan ketiga panjang lengkungan setengah lingkaran tersebut dengan segitiga siku-siku di dalamnya?

Indikator kemampuan koneksi matematik : Melihat matematika sebagai bagian yang terintegrasi

Pada soal nomor 3 siswa diminta menentukan jarak kedua titik, dengan menerapkan konsep pythagoras dan konsep koorninat. Berdasarkan hasil analisis, diketahui 5 siswa atau 100% yang memperoleh skor 2. Berikut ini contoh hasil pekerjaan siswa yang mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal

Jawaban soal 3 (Berkemampuan rendah) :

Handwritten student work for problem 3:

$$\begin{aligned} \text{1. lingkaran} &= \frac{\pi \cdot d}{2} \\ &= \frac{3,14 \cdot 5}{2} \\ &= \frac{15,7}{2} = 7,85 \text{ cm} \\ \text{2. lingkaran} &= \frac{\pi \cdot d}{2} \\ &= \frac{3,14 \cdot 4}{2} = 6,28 \text{ cm} \\ \text{3. lingkaran} &= \frac{\pi \cdot d}{2} = \frac{3,14}{2} \end{aligned}$$

Soal nomor 4 :

Sebatang pohon cemara yang tingginya 32 m tumbang karena terpaan angin yang sangat kencang. Pohon cemara tersebut tumbang masih bergantung pada bagian pangkal. Bagian ujung dari pohon yang menyentuh tanah berjarak 16m dari pangkal pohon. Seorang peneliti pohon cemara akan meneliti retakan dari pohon tersebut untuk mengetahui umurnya. Berapa meter dari tanahkah yang harus dipanjat peneliti tersebut?

Indikator kemampuan koneksi matematik : Menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari

Pada soal nomor 4 siswa diminta menentukan berapa meter yang harus di dipanjat peneliti, dengan menerapkan konsep pythagoras. Berdasarkan hasil analisis, diketahui 15 siswa atau 100% yang memperoleh skor 2. 8

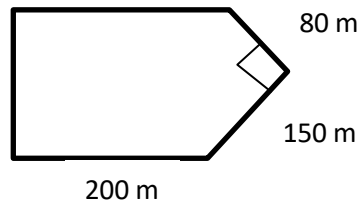
Jawaban nomor 4 :

Handwritten student work for problem 4:

dik : sebatang pohon cemara
 nya = 32 m
 - tumbang nya 16 m
 dit : berapa meter yang harus dipanjat
 Jawab : 32
 $\frac{16}{16} = \frac{16}{16}$
 Jadi harus dipanjat oleh peneliti 16 //

Soal nomor 5 :

Pak Yusuf memiliki kebun seperti gambar di bawah ini. Kebun tersebut akan ditanami jagung. Setiap meter persegi lahan diperlukan 10 gram benih jagung dengan harga Rp. 8000,-/Kg. Berapakah biaya yang dibutuhkan pak Yusuf untuk membeli benih jagung?



Indikator kemampuan koneksi matematik :Menerapkan pola pikir dan model matematika untuk menyelesaikan masalah dalam disiplin ilmu yang lain seperti kesenian, psikologi, sains, dan bisnis.Menggunakan dan menghargai koneksi antar topik matematik

Pada soal nomor 5 siswa diminta menentukan berapa biaya yang dibutuhkan pak Yusuf, dengan menerapkan konsep pythagoras. Berdasarkan hasil analisis, diketahui 16 siswa atau 100% yang memperoleh skor 2. Berikut ini contoh hasil pekerjaan siswa yang mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal

Jawaban nomor 5

Dik: $L = 80\text{m} = 80 \times 10 = 800\text{g} = 8\text{Kg}$
 $= 150\text{m} = 15 \times 10 = 1500\text{g} = 15\text{Kg}$
 $= 20\text{m} = 2 \times 10 = 2000\text{g} = 20\text{Kg}$
 Dit: biaya yg dibutuhkan 44Kg
 $1\text{Kg} = \text{Rp } 8000$
 $4\text{Kg} = 8000 \times 44$
 $= 352.000$
 Jadi, biaya yg dibutuhkan
 Untuk membeli jagung adih
 352.000

Berdasarkan hasil analisis terhadap hasil tes, diketahui bahwa hampir semua siswa belum mampu mengerjakan soal nomor satu sampai lima. Hal ini dilihat dari 20 siswa pada soal nomor satu 1 siswa atau 100% siswa yang memperoleh skor 4, 10 siswa atau 50% yang memperoleh skor 3 dan 9 siswa atau 27% yang memperoleh skor 2, soal nomor 2 diketahui 11 siswa atau 77% yang memperoleh skor 3 dan 9 siswa atau 33% yang memperoleh skor 2, soal nomor 3 diketahui semua siswa 20 atau 100% siswa yang mendapat skor 2, soal nomor 4 diketahui semua siswa 20 atau 100% siswa yang mendapat

skor 1, dan soal nomor 5 diketahui semua siswa 20 atau 100% siswa yang mendapat skor 2. Sebagaimana yang terlihat dari hasil tes, masih banyak siswa yang belum memenuhi KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal).

Selain berdasarkan hasil tes, peneliti memberikan angket kepada satu kelas tersebut dengan jumlah siswa yang sama 20 siswa yang menjadi subjek penelitian, banyaknya item soal positif ada 14 item dan banyaknya item soal negatif ada 11 item total item 25, masing-masing jawaban dikaitkan dengan angka atau nilai, misal SS = 4, S = 3, TS = 2, dan STS = 1 bagi pertanyaan yang mendukung sikap positif dan nilai-nilai sebaliknya SS = 1, S = 2, TS = 3, dan STS = 4 bagi pernyataan yang mendukung sikap negatif. Berikut persentase hasil angket:

ANGKA/NILAI	NO ITEM SOAL (%)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0
2	25	35	20	55	3	10	15	30	0	15	30	10
3	70	50	80	45	50	55	65	55	70	60	65	70
4	5	15	0	0	15	35	20	15	30	25	0	20

ANGKA/NILAI	NO ITEM SOAL (%)												
	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1	0	0	5	0	0	5	5	0	0	5	5	5	5
2	10	25	10	25	40	20	20	20	25	37	20	15	5
3	65	55	75	75	60	65	60	65	55	55	75	65	70
4	25	20	10	0	0	2	15	15	20	5	0	15	20

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, maka dapat disimpulkan tes kemampuan koneksi matematis siswa kelas VIII MTs Kabupaten Bandung Barat dalam menyelesaikan soal teorema pythagoras masih rendah dan motivasi belajarnya masih sedang. Hal tersebut ditunjukkan dengan hasil tes awal kemampuan koneksi matematis siswa tidak mampu mengaplikasikan konsep 1 ke konsep 2 atau mengaitkan satu konsep dengan konsep lainnya. meskipun siswa belum memperoleh jawaban yang yang tepat tetapi siswa telah berusaha untuk menerapkan rumus dalam perhitungan sederhana pada bentuk teorema pythagoras. Untuk mengatasi rendahnya kemampuan koneksi siswa sebaiknya peneliti dapat melakukan inovasi dalam pembelajaran matematika seperti menggunakan pendekatan atau model pembelajaran yang inovatif.

DAFTAR PUSTAKA

- Hendriana, H., Rohaeti, E., E., Sumarmo, U. (2017). *Hard Skills dan Soft Skills*. Bandung: PT Refika Aditama
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston VA: The NCTM
- Sumarno, (2014). *Kumpulan Makalah Berfikir dan Disposisi Matematis*. UPI : Bandung

Warih,P.,D, dkk (2016) Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas Viii pada Materi Teorema Pythagoras

Pamuji,T.,(2015). Penerapan Pendekatan *Creative Problem Solving* untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi dan Komunikasi Matematis serta Kemandirian Belajar Siswa MTs di Kota Cimahi. Tesis pada Pascasarjana STKIP Siliwangi, Bandung: tidak dipublikasikan